

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

This Page Blank (uspto)

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 08180420
PUBLICATION DATE : 12-07-96

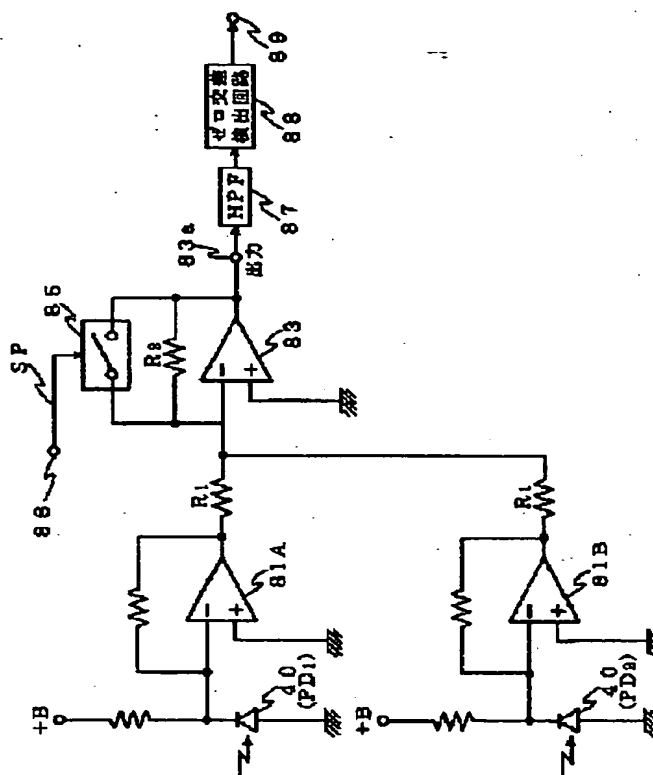
APPLICATION DATE : 13-10-95
APPLICATION NUMBER : 07265747

APPLICANT : SONY CORP;

INVENTOR : KANEKO SHINJI;

INT.CL. : G11B 7/00 G11B 11/10 G11B 11/10

TITLE : OPTICAL RECORDING AND REPRODUCING DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To correctly reproduce preformatted address data.

CONSTITUTION: The address data is reproduced while data in an optical recording part is recorded and reproduced by irradiating an optical recording medium, where the address data is precoded, with a laser. The device is provided with a photodetector means 40 for detecting reflected light at the time of projecting a laser, converter and amplifier means 81A, 81B and 83 for converting outputs of the photodetector means into a light intensity signal corresponding to the sum total of the reflected light received by the photodetector means 40, and amplifying the light intensity signal with a gain to be specifically controlled and a control means 85 for controlling the gain in a period of the precoded address data and a period of the optical recording part respectively. When the gain of the addition amplifier 83 is set to zero in the period of the data recording part at the time of an erasing mode, even when the output of the amplifier is differentiated, the effect upon demodulating operation is reduced, and hence the address data can correctly be reproduced.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

BH

This Page Blank (uspto)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-180420

(43) 公開日 平成8年(1996)7月12日

(51) Int.Cl.⁶

G 1 1 B 7/00

11/10

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

T 9464-5D

5 5 1 A 9296-5D

5 8 6 A 9296-5D

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平7-265747

(22) 出願日 平成7年(1995)10月13日

(31) 優先権主張番号 特願平6-256941

(32) 優先日 平6(1994)10月21日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 金子 真二

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(74) 代理人 弁理士 山口 邦夫 (外1名)

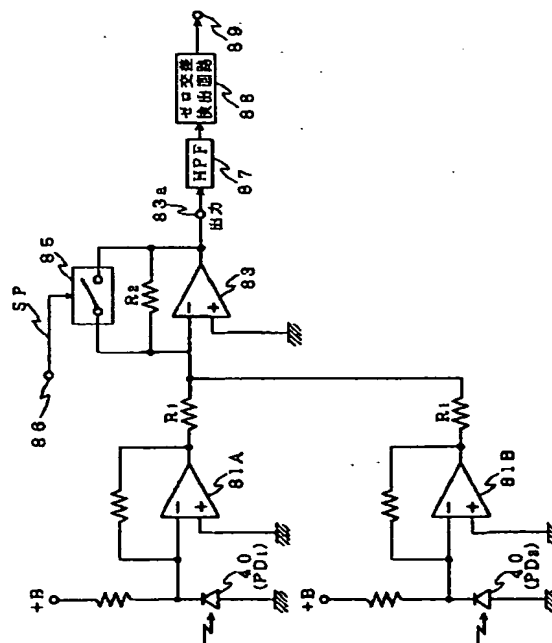
(54) 【発明の名称】 光記録再生装置

(57) 【要約】

【課題】 プリフォーマットされたアドレスデータを正確に再生する。

【解決手段】 アドレスデータがプリコードされた光記録媒体にレーザを照射してアドレスデータの再生および光記録部でのデータの記録再生を行なう。レーザを照射したときの反射光を検出する光検出手段40と、光検出手段の出力を、光検出手段40が受光した反射光の光量の総和に対応する光強度信号に変換すると共に、光強度信号を所定に制御される利得をもって増幅する変換増幅手段81A、81B、83と、プリコードされたアドレスデータの期間と光記録部の期間とで利得を制御する制御手段85とを有する。イレースモード時データ記録部M Oの期間では加算アンプ83のゲインをゼロにすると、アンプ出力が微分されても復調動作への影響が少なくなつてアドレスデータを正確に再生できる。

再生回路 80



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 アドレスデータがプリコードされた光記録媒体にレーザを照射して上記アドレスデータの再生および光記録部でのデータの記録再生を行なうようにした光記録再生装置において、

上記レーザを照射したときの反射光を検出する光検出手段と、

上記光検出手段の出力を、上記光検出手段が受光した上記反射光の光量の総和に対応する光強度信号に変換すると共に、上記光強度信号を所定に制御される利得をもって増幅する変換増幅手段と、

上記プリコードされたアドレスデータの期間と上記光記録部の期間とで上記利得を制御する制御手段とを有することを特徴とする光記録再生装置。

【請求項2】 上記光記録媒体は光磁気記録媒体であり、上記光検出手段はこの光磁気記録媒体の反射光の偏光を直交する2軸上の成分として検出する少なくとも一对の光検出器で構成され、上記変換増幅手段は上記一对の光検出器の夫々の出力を合成し且つ上記所定に制御される利得をもって増幅するように構成されることを特徴とする請求項1記載の光記録再生装置。

【請求項3】 上記一对の光検出器は受光する光量に応じて電流を出力する素子で構成され、上記変換増幅手段は、上記夫々の素子の出力電流を電圧に変換する電流-電圧変換器と、これら電流-電圧変換器の出力を加算すると共に上記所定に制御される利得をもって増幅する加算増幅器とで構成されることを特徴とする請求項2記載の光記録再生装置。

【請求項4】 上記制御手段は、上記光記録再生装置が再生モードの際に、上記アドレスデータ部から検出されたデータがアドレスデータに基づいて上記アドレスデータ部のタイミング位置を予測し、この予測したタイミング位置を示す信号を発生し、この信号により上記利得を制御するように構成されることを特徴とする請求項1及び2記載の光記録再生装置。

【請求項5】 上記制御手段は、上記光記録再生装置が再生モードの際に、上記アドレスデータ部から検出されたデータがアドレスデータであることを識別してパルス信号を発生する識別手段と、この識別手段の出力に基づいて所定タイミング位置にフラグを発生するフラグ発生手段と、このフラグの周期を測定するフラグ周期測定手段と、上記フラグと上記フラグ周期測定手段の出力とに基づいて上記アドレスデータ部のタイミング位置にウィンドパルスを発生するウィンドパルス発生手段とで構成され、上記ウィンドパルスによって上記利得を制御することを特徴とする請求項4記載の光記録再生装置。

【請求項6】 上記変換増幅手段は、利得がゼロあるいはゼロに近い第1の値と、この第1の値より大なる第2の値とをもって増幅する構成とされ、上記制御手段は、上記変換増幅手段の利得を、上記プリコードされたアド

2

レスデータの期間においては上記第2の値に、上記光記録部の期間においては上記第1の値に制御するように構成されることを特徴とする請求項1、2及び4記載の光記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、書き換え可能な光磁気ディスク(MOディスク)などの光記録媒体にデータを記録再生する光学系を有する光記録再生装置に適用して好適なもので、特に光記録媒体にプリフォーマットされたアドレスデータを正確に再生できるようにした光記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 光記録媒体として使用される光磁気ディスクでは図5Aに示すように内周側の記録領域(チャンネル1)と外周側の記録領域(チャンネル2)とに分かれ、それぞれの記録領域に形成される1トラックは複数セクタ例えば42セクタで構成される。1セクタは図5Bに示すようにプリコード(前もって記録)されたアドレス部(アドレスエリア)ADDと、記録データの書き込み領域(データ記録部MO)とで構成される。

【0003】 アドレス部ADDは同図Bに示すようにセクタマーカSMに続いて同一内容のアドレスデータが3回繰り返して形成される。これらのアドレスデータ(ADD1, ADD2, ADD3)はVFOデータ、アドレスマーカAM、そして識別データIDで構成される。VFO(variable frequency oscillator)はクロックを生成するため、クロック生成用PLL発振器の動作引き込み用として使用される単一周波数の信号である。アドレスデータに続いてポストアンブルデータPAが記録されている。

【0004】 これらアドレスデータは何れもプリフォーマットされたデータで、ビットによってデータが形成される。アドレス部ADDに続いてデータ記録部MOがあり、このデータ記録部MOの最初にテストエリアが設けられる。テストエリアにはレーザダイオードに対するパワーレベルコントロール用としてALPCデータが、それに続いてVFOデータが記録される。

【0005】 データ記録部MOの最後にはバッファエリア(無記録部)が設けられ、アドレス部ADDとの境界を明確にしている。図示するセクタ数や1セクタの構成バイト数などは一例に過ぎない。

【0006】 MOディスク18にデータを記録し、また記録されたデータやアドレスデータを再生するにはMOディスク18にレーザが照射される。レーザパワーと、レーザの反射光を検出する光検出器であるフォトダイオードに流れる電流(フォトダイオード電流)との関係は図6に示すように比例関係にある。

【0007】 図7に示すようにMOディスク18に記録されたアドレスデータや、記録データを再生するための

レーザパワーは比較的lowく、1. 2mW程度であるが、記録若しくは消去に必要なレーザパワーは8~9mW程度と大きな値となる。

【0008】このようなレーザパワーを与えたとき光検出器であるホトダイオードに流れるホトダイオード電流は上述の図6のようにレーザパワーに比例する。アドレス部ADDをレーザが照射するとビットの有無によって反射するレーザの強度が違ふから、そのときホトダイオードに流れるホトダイオード電流は動作モードに応じたレベルとなって得られる。この反射するレーザの強度に
10 応じて得られる信号を光強度信号と呼ぶ。光強度信号はホトダイオードが受ける光量の総和を示す信号である。

【0009】図8はリードモードが選択されたときの光強度信号の一例を示す。光強度信号によってアドレス部ADDとデータ記録部MOをみると次のようになる。即ち、アドレス部ADDでは、ここに記録されたアドレスデータがビットの有無に応じた高周波信号として得られる。一方、データ記録部MOでは、本来これにレーザを照射したときのカー効果による偏移量に基づいてデータが再生されるのであるが、光強度信号でみると
20 これは光量の総和をみるだけなので、図8Aのように本来の再生信号は得られない。

【0010】そのため、図8Aのような出力となり、光強度信号はレーザパワーに比例した信号となって出力され、またアドレス部ADDからはそのビット情報であるアドレスデータ（VFOデータなども含む）が再生される。ビットの形成されたアドレス部ADDからの再生信号は、ビットのないデータ記録部MOやバッファエリアでのDC再生のほぼ半分のDCを中心にして再生される。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】ところでホトダイオードを含むアドレスデータの再生回路では比較器（ゼロ交差検出回路）が設けられ、ここに入力された光強度信号のゼロクロス点を基準にしてアドレスデータの復調処理が行なわれる。そのため、光強度信号はハイパスフィルタによって直流カットされた上で比較器に供給される。

【0012】ハイパスフィルタを使用するため比較器の入力波形（光強度信号）は微分波形を含んだ波形となる。その一例を図8Bに示す。微分波形の波高値はアドレス部ADDの平均DCレベルと、それ以外のDCレベルとのレベル差に対応する。リードモードのときには使用するレーザパワーが1. 2mW程度の低いレーザパワーである。そのため、ハイパスフィルタを通過したときに得られる微分パルスの波高値は小さいので、ハイパスフィルタを通過した出力（高周波出力）は図8Bのようになる。

【0013】このような小さなレベル変動では比較器での基準信号であるゼロクロスレベルを高周波出力に追従させることができるので、波形が歪んだ高周波出力でも
50

これよりアドレス部のデータをエラーすることなくデジタル信号に正しく復調できる。

【0014】しかし、イレースモードや記録モードのときは使用するレーザパワーが大きいため高周波出力を正しく復調できない場合がある。例えばイレースモードのときには図7に示すような約8. 4mWのレーザパワーを使用してデータ記録部MOのデータをイレースしなければならない。このときアドレス部ADDでは再生レーザパワーは非常に低いので、ホトダイオードの出力電流換言すれば、光強度信号は図9Aのような信号となって得られる。

【0015】また、ハイパスフィルタを通過すると、この出力電流差に相当する微分パルスが得られるからその波高値も図9Bに示すように相当大きなものとなる。この微分パルスにアドレスデータが重畳されて比較器に入力されるものであるから、アドレス部のうち最初の部分（最初のアドレスデータADD1の領域）のゼロクロス点も相当大きく変動することになり、殆どの場合この領域のデータをエラーなく正しく復調することはできない。このような現象は記録モードのときでも発生する。

【0016】そこで、この発明ではこのような従来の課題を解決したものであって、図9Bのような微分波形が発生しないように工夫することによってアドレスデータを正確に再現できるようにした光記録再生装置を提案するものである。

【0017】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するため、請求項1に記載した発明においては、アドレスデータがプリコードされた光記録媒体にレーザを照射して上記アドレスデータの再生および光記録部でのデータの記録再生を行なうようにした光記録再生装置において、上記レーザを照射したときの反射光を検出する光検出手段と、上記光検出手段の出力を、上記光検出手段が受光した上記反射光の光量の総和に対応する光強度信号に変換すると共に、上記光強度信号を所定に制御される利得をもって増幅する変換増幅手段と、上記プリコードされたアドレスデータの期間と上記光記録部の期間とで上記利得を制御する制御手段とを有することを特徴とするものである。

40 【0018】請求項2に記載した発明においては、上記光記録媒体は光磁気記録媒体であり、上記光検出手段はこの光磁気記録媒体の反射光の偏光を直交する2軸上の成分として検出する少なくとも一対の光検出器で構成され、上記変換増幅手段は上記一対の光検出器の夫々の出力を合成し且つ上記所定に制御される利得をもって増幅するように構成されることを特徴とするものである。

【0019】請求項3に記載した発明においては、上記一対の光検出器は受光する光量に応じて電流を出力する素子で構成され、上記変換増幅手段は、上記夫々の素子の出力電流を電圧に変換する電流-電圧変換器と、これ
50

ら電流-電圧変換器の出力を加算すると共に上記所定に制御される利得をもって増幅する加算増幅器とで構成されることを特徴とするものである。

【0020】請求項4に記載した発明においては、上記制御手段は、上記光記録再生装置が再生モードの際に、上記アドレスデータ部から検出されたデータがアドレスデータに基づいて上記アドレスデータ部のタイミング位置を予測し、この予測したタイミング位置を示す信号を発生し、この信号により上記利得を制御するように構成されることを特徴とするものである。

【0021】請求項5に記載した発明においては、上記制御手段は、上記光記録再生装置が再生モードの際に、上記アドレスデータ部から検出されたデータがアドレスデータであることを識別してパルス信号を発生する識別手段と、この識別手段の出力に基づいて所定タイミング位置にフラグを発生するフラグ発生手段と、このフラグの周期を測定するフラグ周期測定手段と、上記フラグと上記フラグ周期測定手段の出力とに基づいて上記アドレスデータ部のタイミング位置にウインドパルスを発生するウインドパルス発生手段とで構成され、上記ウインドパルスによって上記利得を制御することを特徴とするものである。

【0022】請求項6に記載した発明においては、上記変換増幅手段は、利得がゼロあるいはゼロに近い第1の値と、この第1の値より大なる第2の値とをもって増幅する構成とされ、上記制御手段は、上記変換増幅手段の利得を、上記プリコードされたアドレスデータの期間においては上記第2の値に、上記光記録部の期間においては上記第1の値に制御するように構成されることを特徴とするものである。

【0023】この発明ではデータ記録部（光磁気記録部）MOとアドレス部ADDとでアンプゲインを変える。イレースモードのときデータ記録部MOの期間だけ加算アンプ83のゲインをゼロにする。そうすると、図2Aのように再生レベル差が大きい光強度信号であっても、加算アンプの出力は同図Cのようになる。このアンプ出力に対してハイパス処理が行なわれる。

【0024】このアンプ出力にあってデータ記録部MOのDCレベルはゼロで、アドレス部ADDのみ所定のDCレベルを持つことになる。アドレス部ADDのDCレベルはアドレスデータの中心レベルであるから、上述したように差ほど大きくはない。

【0025】そのため、このアンプ出力がハイパスフィルタを通過して微分特性が付与されたとしてもその波高値は小さい（図2C）。リードモードのときの波高値と殆ど同じである。

【0026】したがってハイパスフィルタによってアンプ出力が微分されたとしても、これによる復調動作への影響は殆どない。つまり、このような処理を行なえばアドレス部のデータの全てをエラーを起こすことなく正し

く復調できることになる。

【0027】

【発明の実施の形態】続いて、この発明に係る光記録再生装置の一例を上記したMOディスクを使用した記録再生装置に適用した場合につき、図面を参照して詳細に説明する。

【0028】図4はこの発明を適用した光記録再生装置10の一例であって、光磁気ディスク（MOディスク）18の下面側には光学系20が配される。本例ではレーザダイオードを含む固定光学系20Aと、これからのレーザ光をディスク下面に導くと共にトラッキングやフォーカスサーボを行なう可動光学系20Bとで構成された分離光学系20が使用される。

【0029】可動光学系20Bには対物レンズ32の他に、フォーカス調整やトラッキング調整のための対物レンズ32駆動用アクチュエータ（図示せず）、さらには光路変更用の偏光プリズム30などが収納されているものとする。

【0030】固定光学系20Aにはレーザ光源22が設けられ、レーザ光源22としてはレーザダイオードLDが使用される。レーザダイオードLDより出射したレーザ光はコリメートレンズ24によって平行光となされたのち回折プリズムであるグレーチング26によって回折されてビームスプリッタ（BS）28に入射する。ビームスプリッタ28を通過したレーザ光は可動光学系20B内に設けられた偏光プリズム30および対物レンズ32をそれぞれ通過してMOディスク18に照射される。

【0031】MOディスク18にレーザ光が照射されると、ディスク面の信号記録状態に応じたカー効果によりその反射光が光偏移を受ける。偏移された反射光はビームスプリッタ28を通り複屈折プリズムの一種であるウォラストンプリズム34に入射されてP成分波とS成分波に分離される。これらの反射光はレンズ36で集束された後マルチレンズ38に入射されてP成分波とS成分波のそれぞれが光検出手段40に導かれる。そして、対応する光検出素子この例ではホトダイオードPD1、PD2に照射される。

【0032】ホトダイオードPD1、PD2からの読み出し信号を差動で受け、この差動処理で同相入力のノイズ成分をキャンセルし、逆相入力の読み出し信号を加算して出力すると、データ記録部MOに記録されたデータが再生される。この差動処理で再生データのS/N改善効果が得られる。アドレス部ADDに記録されたアドレスデータは、ホトダイオードPD1、PD2からの読み出し信号を同相加算することによって形成される光強度信号から得る。

【0033】光ピックアップ系をウォラストン光学系（偏光プリズム光学系）のような反射光をP成分とS成分に分離するような光学系とするか、非点収差法を利用したダブルアス（D-A-S）光学系とするかによって使

用するホトダイオード40の個数や信号の取り出し方が相違するが、何れの光学系であっても光強度信号は全てのホトダイオードから得られる信号を合成したものであるから、光強度信号としては光学系の構成には影響されない。

【0034】ウオーラストン光学系の場合にはフォーカスサーボ信号は光強度信号とは別系統の光学系で検出された信号を使用する。この例においてはこのウオーラストン光学系を使用した場合について述べる。

【0035】MOディスク18からの反射光の一部はレーザダイオードLDに対する発光パワーの安定化に使用される。このパワー安定化ループはAPC (Automatic Power Control) ループと言われるもので、反射光の一部が偏光ビームスプリッタ (PBS) 42に導かれて減衰され、これが集光レンズ44によって光検出手段46を構成するこの例ではホトダイオード (フロントホトダイオード) PD3に照射される。検出出力はオペアンプ52およびAPCループ48内のループフィルタの特性を決めるオペアンプ54をそれぞれ介してレーザ駆動系50を構成するレーザ駆動アンプ (レーザ駆動源) 56に供給される。

【0036】反射光はレーザパワー (発光パワー) に比例するものであるから、このようなAPCループ48を構成することによりレーザダイオードLDの駆動状態が安定し、一定のレーザパワーが得られる。これでS/Nが改善される。

【0037】58は高周波信号の発生回路であって、本例では数100MHz帯の高周波信号HFがレーザ駆動アンプ56に供給され、この高周波信号HFでレーザダイオードLDの駆動 (励振) 状態を変調している。高周波信号をレーザダイオードLDに重畳することによってレーザノイズが軽減される。

【0038】上述した光源22内にはレーザダイオードLDに近接して光検出素子であるホトダイオード (レア・ホトダイオード) PD4が配設され、ここでレーザダイオードLDの発光光量が検出される。

【0039】上述したように光磁気ディスク18で反射された反射光の一部はビームスプリッタ28を経由してレーザダイオードLDに戻るから、これがレーザノイズの発生源となっている。コンパクトディスクの光学系のように戻り光の光路内に光アイソレータを挿入することができないから、この戻り光のレベル (光量) は相当大きい。

【0040】この戻り光によって発光光量が変動するので、レア・ホトダイオードPD4によって検出される出力もこの戻り光により変調を受けたノイズ成分 (レーザノイズ) が含まれている。発光光量に対応したこの検出出力は広帯域で低ノイズ特性の電流・電圧アンプ60に供給されて読み出し信号の伝送帯である数100kHzから数MHzまでに存在するノイズ成分が取り出され

る。

【0041】レーザノイズ成分は負帰還ループ64内のループフィルタ62によって通過帯域が制限 (最適化) を受け、その後レーザ駆動アンプ56の一部に負帰還される。このようにレーザノイズ領域を含む広帯域での帰還、特に負帰還をかけることによってレーザダイオードLDの発光状態の安定化が図られ、戻り光によるレーザダイオードLDへの影響を回避できる。これによって、レーザノイズが大幅に改善される。

10 【0042】ホトダイオード40の読み出し信号を同相加算することによって得られる光強度信号は図1に示す再生回路80に供給されてアドレスデータが復調される。

【0043】図1は2系統の光ピックアップ系に設けられたそれぞれ4個のホトダイオードをそれぞれ1個のホトダイオードPD1、PD2として示してある。これは上述したように光強度信号はそれぞれの光ピックアップ系に設けられた複数のホトダイオードから得られる信号を加算したものであるからである。

20 【0044】ホトダイオードPD1、PD2を流れるダイオード電流はそれぞれDCアンプ81A、81Bに供給されて電流電圧変換される。電圧に変換されたそれぞれの出力はそれぞれ同一値に選定された抵抗器R1を介してワイヤードオアされたのち加算アンプ83に供給される。

30 【0045】加算アンプ83もDCアンプ構成であって、その入出力間に設けられた帰還路には抵抗器R2が接続されると共に、さらにこの抵抗器R2をシャントするためのスイッチング手段85が設けられる。スイッチング手段85は端子86に供給されるスイッチングパルスSPによってそのオンオフ状態が制御される。

【0046】加算アンプ83より得られるアンプ出力は、周知のようにこのアンプ出力を交流結合すべくDC分をカットするためのハイパスフィルタ87を介してデータ抽出用の比較器 (この例ではゼロ交差検出回路88) に供給され、データ抽出出力が出力端子89に供給される。

40 【0047】このように構成された再生回路80において、それぞれのホトダイオードPD1、PD2を流れるダイオード電流がDCアンプ81A、81Bによって電圧に変換され、電圧変換後の光強度信号が加算されて加算アンプ83に供給される。加算アンプ83に設けられたスイッチング手段85は図2Bに示すようにデータ記録部MOを再生する期間だけスイッチングパルスSPによってオンされる。

50 【0048】したがってアドレス部ADDではオフであるため、出力端子83aには加算後の光強度信号が抵抗器R1、R2によって定まるゲインで増幅されて出力される。これに対してデータ記録部MOを再生する期間になるとスイッチング手段85がオンするから、抵抗器R

2がシャントされた状態になる。そのため、このときの加算アンプ83のゲインはゼロになってアンプ出力はゼロになるから、図2Cに示すようなアンプ出力が得られる。

【0049】つまり、アンプゲインを調整しない従来回路では図2Aに示すように光強度信号に対応したDCレベルが大きく変化するアンプ出力となつて得られるが、この発明のようにすればデータ記録部MOでのアンプゲインがゼロになるため、同図Cに示すようにアドレス部ADDの信号のみがDCレベルを持つようなアンプ出力が得られる。

【0050】同図Cに示すアンプ出力を上述したハイパスフィルタに供給するとDCレベル差に応じた波高値を有する微分パルスが得られるので、ハイパスフィルタの出力(ハイパス出力)は同図Dのようにアドレス部ADDのレベルが若干変動した出力となる。この程度のレベル変動に対してはデータ復調用比較器はほぼ正確に追従できるのでアドレス部ADDのデータをエラーなく正しく復調できる。

【0051】本発明の他の実施の形態を図3に示す。なお、図3においては図1に示される実施の形態と共通する箇所は同じ番号が付されている。

【0052】図3に示すように上述したスイッチング手段85に対してはこれと直列に抵抗器R3を設けることもできる。抵抗器R3を設けたときはスイッチング手段85をオンしたとしても加算アンプ83のゲインは完全にはゼロにならないから、データ記録部MOの期間でも多少DC出力が得られることになる(図2E参照)。データ記録部MOの期間にDC出力が得られてもハイパスフィルタを通過させることによって図2Dのようなハイパス出力が得られることになる。抵抗器R1、R2、R3の値は適宜選定できる。

【0053】リードモードのときのように、特にアドレス部ADDとデータ記録部MOとのDCレベル差が小さいモードのときにもスイッチング手段85を動作させることもできるが、リードモードではこの動作を省略してもかまわない。

【0054】記録モードのときにはアドレス部ADDとデータ記録部MOとのレーザパワーの差が大きいので、この場合にはこの発明を適用すればイレースモードのときと同じような効果が得られることは明かである。

【0055】上述したスイッチングパルスSPは次のようにして形成される。

【0056】図10にスイッチングパルスSPを形成するスイッチングパルス形成回路の構成を示す。まず、光記録再生装置10はリードモードとされ、このときにゼロ交差検出回路88にて検出されたデータはゼロ交差検出回路の出力端子89を介してアドレスデータ識別回路91に供給される。

【0057】アドレスデータ識別回路91は、検出され

たデータからアドレスデータADD1、ADD2、ADD3を識別し、アドレスデータをそれぞれ識別すると、識別する毎にパルス信号を発生する回路である。アドレスデータ識別回路91はアドレスデータADD1、ADD2、ADD3に対応して最大3個のパルス信号を発生する。発生されたパルス信号はフラグ発生回路92へ供給される。

【0058】フラグ発生回路92は、入力されるパルス信号が1個、2個あるいは3個のいずれであっても、セクターマーカSMに対して一定のタイミング位置にフラグを発生する回路である。このフラグは、アドレスデータADD1、ADD2、ADD3の何れかが識別されたことを示すものである。発生されたフラグはフラグ周期測定回路93およびウインドパルス発生回路94に供給される。

【0059】フラグ周期測定回路93はフラグの周期を測定する回路であり、フラグが入力される毎に周期測定用クロックをカウンタによって計数し、その計数値を周期データとして出力する。出力された周期データはウインドパルス発生回路94に供給される。

【0060】ウインドパルス発生回路94は、上述のフラグの発生タイミングを基準にして、周期データに基づいてこれから再生されるアドレス部ADDのタイミングを予測して、その予測位置にウインドパルスを発生する回路である。

【0061】ウインドパルス発生回路94は、フラグの供給が中断した場合に、中断する以前のフラグのタイミング情報を持つダミーフラグを新たなフラグが得られるまでの期間発生すると共に、周期データを保持する回路も備えており、これにより、モード切替時のようにフラグの供給が中断されるときにも、ダミーフラグと保持された周期データとによりウインドパルスは常に連続して発生される。ここで発生されたウインドパルスが上述のスイッチングパルスSPとして用いられる。

【0062】上述ではP成分とS成分の分離型の光学系を使用した光記録再生装置に適用したが、対物レンズ32とレーザダイオードが同一の筐体内に収納された通常の光学系を使用した光記録再生装置にもこの発明を適用できる。

【0063】

【発明の効果】以上のように、この発明に係る光記録再生装置では、データ記録部に対応する光強度信号が通過するときのアンプゲインをゼロ若しくはこれに近い値となるように選定したものである。

【0064】これによれば、光強度信号のDCレベルの値が大幅に相違するときでも微分波形を小さくできるから、プリコードされた複数組のアドレスデータを最初のアドレスデータから確実に復調できる特徴を有する。したがってこの発明は上述したようにアドレス部がプリコードされて光強度信号として得られるような光磁気ディ

スクを使用した光記録再生装置などに適用して極めて好適である。

【0065】さらに、本発明は光磁気ディスクを使用した光記録再生装置のみならず、アドレス部がプリコードされて光強度信号として得られるような光記録媒体を使用した、例えば相変化記録方式の光記録再生装置などに適用しても極めて好適である。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明を適用した光記録再生装置に設けられた再生回路の一例を示す系統図である。

【図2】その動作説明の波形図である。

【図3】この発明の他の例を示す系統図である。

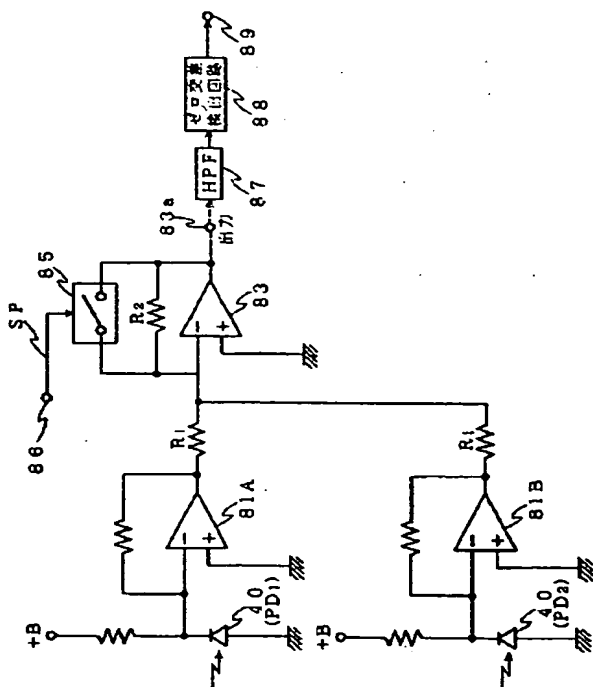
【図4】この発明を適用した光記録再生装置の一例を示す系統図である。

【図5】光磁気ディスクの記録フォーマットの一例を示す図である。

【図6】レーザパワーとホトダイオード電流との関係を示す図である。

【図1】

再生回路80



示す図である。

【図7】動作モードとレーザパワーとの関係を示す図である。

【図8】リードモードでの従来の波形図である。

【図9】イレースモードのときの従来の波形図である。

【図10】アンプゲインを制御するスイッチングパルスが発生する回路の構成を示す図である。

【符号の説明】

10 光記録再生装置

18 光磁気ディスク

20 分離光学系

40 (PD1, PD2) ホトダイオード

80 再生回路

81A, 81B 電流電圧変換用アンプ

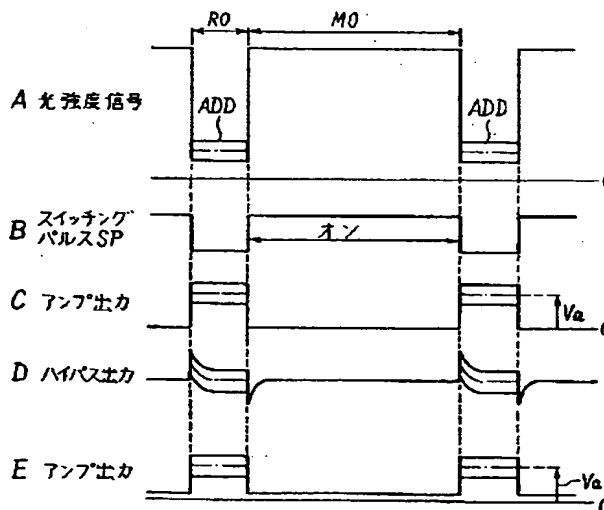
83 加算アンプ

85 スwitching手段

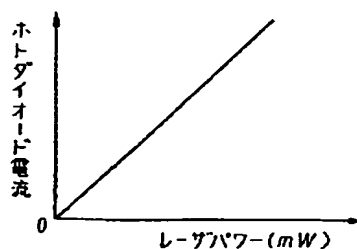
LD レーザダイオード

【図2】

イレースモードの例

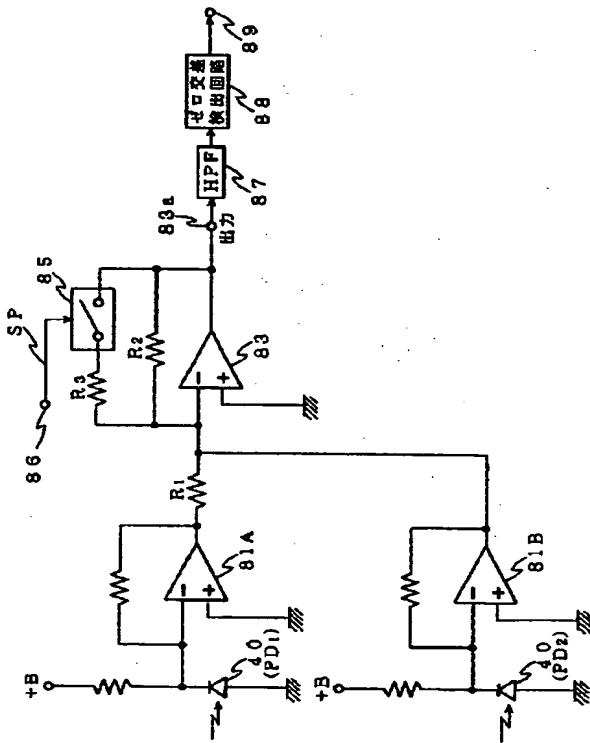


【図6】



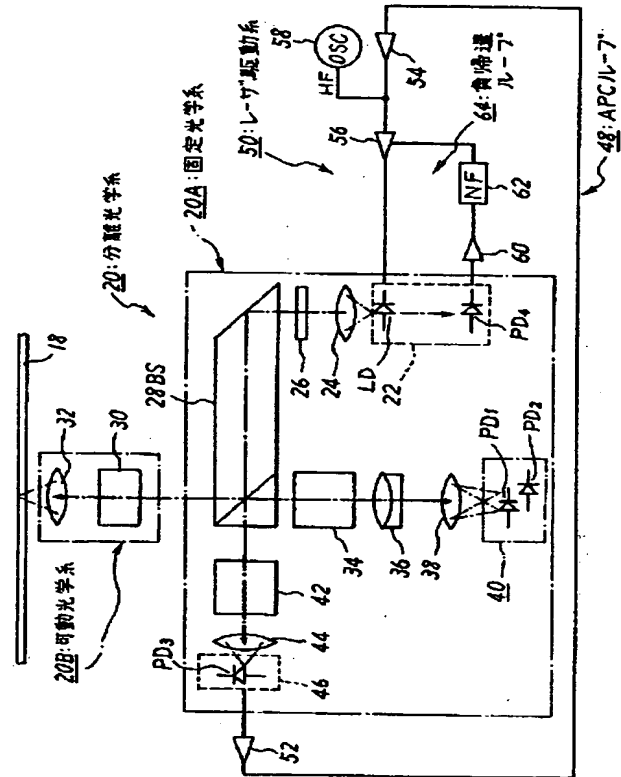
【図3】

再生回路 80

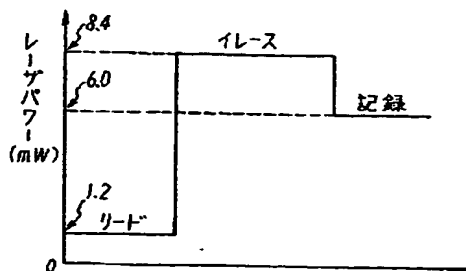


【図4】

光記録再生装置 10

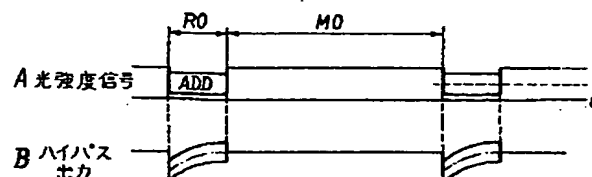


【図7】



【図8】

リードモードの例



【図5】

ディスク上の記録フォーマット

(A)

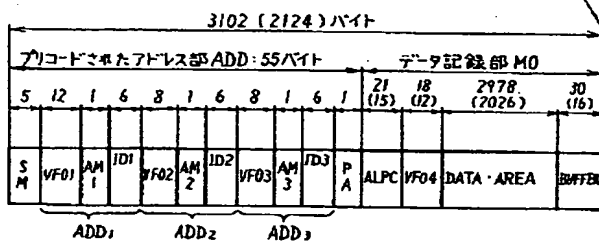
18: 光磁気ディスク

CH2記録領域

CH1記録領域

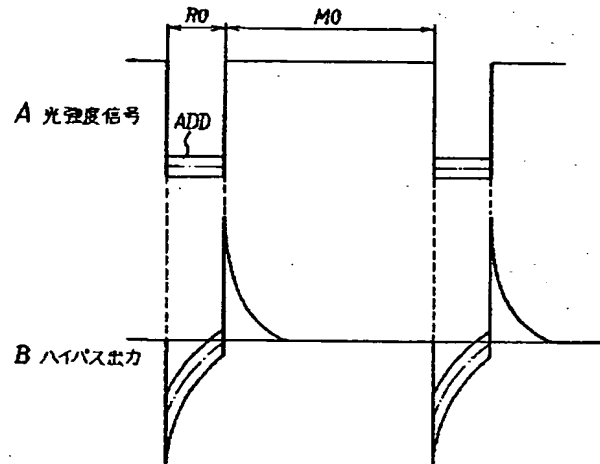
1トラック=42セクタ

(B) 1セクタの構成



【図9】

イレースモードの例



【図10】

スイッチングパルス形成回路 90